Conclusion

x_i	0	1	2	3	4	Total
p_i	$\frac{9}{45}$	$\frac{21}{45}$	$\frac{12}{45}$	$\frac{2}{45}$	$\frac{1}{45}$	1
$x_i p_i$	0	$\frac{21}{45}$	$\frac{24}{45}$	$\frac{6}{45}$	$\frac{4}{45}$	$E(X)=\frac{55}{45}$
$x_i^2 p_i$	0	$\frac{21}{45}$	$\frac{48}{45}$	$\frac{18}{45}$	$\frac{16}{45}$	$E(X^2)=\frac{103}{45}$

D'où $\sigma(X)=\sqrt{E(X^2)-[E(x)]^2}$

$$=\sqrt{\frac{103}{45}-\left[\frac{11}{9}\right]^2} \Rightarrow \boxed{\sigma(X)=0,89}$$

d) La probabilité d'obtenir le jeton noir numéroté 1 parmi les jetons tirés pour la première fois à la troisième épreuve est la probabilité telle que A est réalisé pour la première fois à la troisième épreuve donc

$$p = p(\overline{A}).p(\overline{A}).p(A) = \frac{2}{3}\times\frac{2}{3}\times\frac{1}{3} = \frac{4}{27}$$

2) a) • Pour et à chaque épreuve il y en a deux résultats telle que l'apparition du chiffre 2 (succès) ou non et Les épreuves sont indépendantes et identiques

Donc Y suit une loi binomiale de paramètres:

$$n = 3 \text{ et } p = p(\overline{A}) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

D'où $X(\Omega)=\{0,1,2,3\}$

$$\boxed{p(X=k) = C_3^k \left(\frac{2}{3}\right)^k \left(\frac{1}{3}\right)^{3-k};\ k \in \{0,1,2,3\}}$$

b) • $E(X) = np = 3\times\frac{2}{3} = 2 \Rightarrow \boxed{E(X)=2}$

• $\sigma(X)=\sqrt{V(X)}=\sqrt{np(1-p)}=\sqrt{3x\frac{2}{3}x\frac{1}{3}}$

$$\Rightarrow \boxed{\sigma(X)=\sqrt{\frac{2}{3}}=0,82}$$

Exercice 17

1) a) $p(A) \overset{\{-2,-1,2\}}{=} \frac{C_3^3}{C_5^3} = \frac{1}{10}$

B: tirer les deux jetons numérotés 1 et un jeton parmi $\{-2,-1,2\}$

$$\Rightarrow p(B) = \frac{C_2^2 x C_3^1}{C_5^3} = \frac{3}{10}$$

b) S est réalisée si l'on tire les deux jetons n°1 et le jeton n° (– 1) ou bien on tire un jeton n° 1 et les deux jetons numérotés 2 et – 2 ainsi ona :

$$p(S) = \frac{C_2^2 x C_1^1 + C_2^1 x C_1^1 x C_1^1}{C_5^3} = \frac{1+2}{10} = \frac{3}{10}$$

2) a) X suit une loi binomiale de paramètres: n = 3 et $p = p(S) = \frac{3}{10} = 0,3$ on a donc :

$$X(\Omega) = \{0,1,2,3,4,5\}$$

$$\boxed{p(X=k) = C_5^k (0,3)^k (0,7)^{5-k};\ k \in X(\Omega)}$$

b) $E(X) = np = 5(0,3) \Rightarrow \boxed{E(X)=1,5}$

$V(X) = npq = 5(0,3)(0,7) \Rightarrow \boxed{V(X)=1,05}$

Exercice 18

1) x est une variable aléatoire continue qui suit une Loi de probabilité uniforme sur l'intervalle [0,50]

$$E(X) = \frac{0+50}{2} = 25$$

2) $p(20 \le X \le 25) = \frac{25-20}{50-0} = \frac{1}{10} = 0,1$

Exercice 19 !

$Y = X^2$: une variable aléatoire réelle uniforme sur l'intervalle [0,1] de densité $f = 1$

$$E(y=x^2) = \int_0^1 xf(x)dx$$

$$= \int_0^1 x.x^2 dx = \int_0^1 x^3 dx = \left[\frac{x^4}{4}\right]_0^1 = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$V(Y) = \int_0^1 x^2 f(x)dx - E(Y)^2$$

$$= \int_0^1 x^4 dx - \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \left[\frac{x^5}{5}\right]_0^1 - \frac{1}{16} = \frac{1}{5} - \frac{1}{16} = 0,1375$$

Oarray.tn - Aqra Blech - Oarray.tn